

# La comunicación: un proceso social, científico, tecnológico en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de electrotecnia en el Instituto Superior Pedagógico Intercultural Bilingüe Ab. Martha Bucaram de Roldós



*Communication: a social scientific-technological process in the teaching-learning process of the electrotechnology course at the Instituto Superior Pedagogical Intercultural Bilingual Ab. Martha Bucaran Roldós*

Sayda Cecilia Chamba Melo.<sup>1</sup>, Velastegu López Efran.<sup>2</sup>, Gabriela Cristina Aguilera Flores.<sup>3</sup> & Wilson Wilfrido Quille Chimborazo.<sup>4</sup>

Recibido: 17-12-2019 / Revisado: 19-12-2019 / Aceptado: 21-12-2019 / Publicado: 02-01-2020

## Abstract

DOI: <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i2.1.1227>

The objective of this text is to demonstrate how information and communication technologies (ICT) have an important impact on people's interactivity, motivating students towards learning the discipline, providing the possibility of developing their capacities and abilities to multicultural interaction, access to information, knowledge and education, as well as in the subject of the discipline of electrotechnics at the Instituto Superior Pedagógico Intercultural Bilingüe Ab. Martha Bucaram de Roldós Institute

**Keywords:** Science, technology, Tic's, communication.

## Resume

El objetivo de este texto es demostrar cómo las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) tiene un impacto importante en la interactividad de las personas, motivando a los estudiantes hacia el aprendizaje de la disciplina, brindando

<sup>1</sup> Instituto Superior Pedagógico Intercultural Bilingüe Ab. Martha Bucarm de Roldós, Lago Agrio - Ecuador, schamba@institutos.gob.ec

<sup>2</sup> Ciencia Digital Editorial. Ambato, Ecuador, luisefrainvelastegui@concienciadigital.org

<sup>3</sup> Instituto Superior Pedagógico Intercultural Bilingüe Ab. Martha Bucarm de Roldós, Lago Agrio - Ecuador, gaguilera@institutos.gob.ec

<sup>4</sup> Instituto Superior Pedagógico Intercultural Bilingüe Ab. Martha Bucarm de Roldós, Lago Agrio - Ecuador, wquille@institutos.gob.ec

la posibilidad de desarrollar sus capacidades y habilidades para la interacción multicultural, el acceso a la información, el conocimiento y la educación, así como en la asignatura de electrotécnica en el Instituto Superior pedagógico Intercultural Bilingüe Ab. Martha Bucarám de Roldós.

**Palabras claves:** Ciencia, tecnología, Tics, comunicación.

## Introducción

Los institutos en la actualidad alcanzan un rol fundamental en el desarrollo progresivo de las diferentes sociedades, no solo como fuentes de conocimientos, sino de creación y divulgación de la cultura en su más amplia dimensión. Todo lo cual impone un constante perfeccionamiento de los procesos que en ella ocurren a partir de la respuesta que estas deben dar al encargo social.

En este sentido es importante señalar que una de las direcciones de estas instituciones, es precisamente la formación de profesionales con alta calidad, capaces de adaptarse a las nuevas condiciones que se generan constantemente en el contexto en que se desempeñan. De ahí que la necesidad de preparar a los futuros egresados de electrotecnia, se determina en relación con el encargo social, condicionado por el momento histórico, en el cual ineludiblemente están presentes las relaciones de la ciencia, la tecnología y la sociedad.

En este proceso de preparación y formación se desarrollan varias dimensiones a través de una gran variedad de herramientas, entre ellas el dominio de la TIC y su estrecha relación en el proceso de aprendizaje de la electrotecnia, lo que genera mayores posibilidades de acercarse al conocimiento, a través de diversas habilidades, manifestadas en dependencia de la situación comunicativa específica.

El caso que se particulariza en este material es justamente el aprendizaje de la TIC y su correlación con la asignatura de electrotecnia, que resulta de gran importancia para el desarrollo de habilidades y capacidades cognitivas. Además, queda justificada en el currículo, a partir de que los futuros profesionales, deberán estar preparados para comunicarse e interactuar a través de medios digitales, como son: congresos, simposios, eventos científicos, misiones internacionalistas, así como la necesidad de actualización científica que corresponde a un profesional, contribuyendo a mejorar su desempeño y al desarrollo de su personalidad desde un enfoque más amplio en relación con la cultura.

Esta situación ha sido observada en relación a que los estudiantes de manera general, muestran interés por las asignaturas de la especialidad, no tanto así que la habilidad comunicativa a través de la infinidad de medios digitales que hoy en día representa una herramienta indispensable para acercar a las personas y ha posibilitado el acceso a diversas culturas, opiniones y un enlace rápido de un lugar a otro en todo el mundo, lo cual constituye

una limitación en la formación como profesionales y desde esta perspectiva se considera que tiene un impacto social negativo.

De tal modo la relación ciencia, tecnología y sociedad emerge como núcleo principal, encaminada hacia el proceso enseñanza- aprendizaje de la TIC y su correlación con la asignatura de electrotecnia de los estudiantes, particularizando en cómo, desde estas categorías, se desarrolla y perfecciona dicho proceso, logrando un impacto social dirigido al progreso del proceso formativo en particular y de la sociedad en general, todo lo cual contribuye a solucionar o minimizar los problemas globales.

Por las razones aquí expuestas se propone como objetivo: demostrar cómo la TIC tiene un impacto importante en la comunicación de los estudiantes, así como está presente en todo el proceso de enseñanza - aprendizaje de la asignatura de electrotecnia.

## **Desarrollo**

### **Metodología empleada**

La metodología empleada es de carácter cualitativa. Se utilizó el método analítico-sintético para el estudio de los referentes teóricos-metodológicos y el inductivo-deductivo, para establecer las generalizaciones a partir de los presupuestos teóricos y caracterizar el impacto de la TIC en la comunicación y aprendizaje de la asignatura de electrotecnia.

## **Discusión**

El desarrollo de la humanidad ha sido posible gracias a los avances científicos y tecnológicos ocurridos a lo largo de la historia. Tal influencia en la sociedad, es un aspecto que no debe escapar de las ciencias de la educación. De modo que el carácter social de las ciencias en general y de la educación en particular, como reflejo y manifestación de estas, desde que existen las necesidades crecientes del hombre que obligan a la ciencia a atenderlas y además encontrar la metodología óptima de implementación científica – tecnológica, es según este criterio, una de las miradas necesarias para analizar y comprender el impacto de los procesos TIC para alcanzar los beneficios a los que se aspira en cuanto a un desarrollo sostenible, según el discurso público de las organizaciones políticas y de masas tanto nacional como internacional.

Esta situación manifiesta el carácter social de la ciencia, la cual es enseñada y aprendida en los sistemas educativos, vislumbrándose la dimensión de la ciencia y la tecnología o la llamada tecnociencia, cosa esta que ha traído diferentes miradas epistemológicas que han trascendido en los estudios TIC y en el propio proceso formativo del hombre.

En este sentido Núñez Jover (2007), ha señalado “Los sistemas educativos, desde los niveles primarios hasta los posgrados, se dedican a enseñar la ciencia, sus contenidos, métodos,

lenguajes. Desde luego, hay que saber de ciencia, pero – y es la tesis que defendemos también debemos esforzarnos por saber algo sobre la ciencia, en especial sobre sus características culturales, sus rasgos epistemológicos, los conceptos éticos que la envuelven y su metabolismo con la sociedad. Lo mismo puede decirse de la tecnología”.

De tal manera, es evidente en el desarrollo progresivo de la sociedad el impacto positivo o negativo de la ciencia y la tecnología, convirtiendo las relaciones entre estas en los puntales del desarrollo en todos los países. Es por ello que los estudios TIC no solo son una dirección científica y académica de investigadores, sino una práctica sistemática diseñada desde el currículo a los cuales no escapa la formación.

Por tanto, se puede afirmar que la ciencia y la tecnología, desde lo general, contribuyen a solucionar los problemas sociales; y en particular, en el proceso comunicativo y de la enseñanza-aprendizaje de la asignatura de electrotecnia, específicamente en el impacto de las categorías mencionadas de la correlación del uso de la TIC dentro de todo el proceso educativo. Es así que existen varios programas tanto libres como pagos para apoyar la enseñanza – aprendizaje de la asignatura de electrotecnia, como son:

- Electrical formulator, en idioma Ingles, puede resolver cualquier problema de diseño eléctrico con cientos de conversaciones y fórmulas de cálculo. (Edelman, 2020)
- Electrical calculations lite, en idioma Ingles, es la aplicación de cálculos eléctricos más completa, puede hacerse desde recomendaciones de tamaño de cables, hasta cálculos reactivos o funciones de conversión de energía. (Gallina, 2020)
- Topmatic, en idioma español, calcula la sección más adecuada del cable eléctrico, utilizando la norma UNE 20460-5-523 como referencia. (Topcable, 2020)
- Two thirty volts, en idioma inglés, diseñada por el Consejo de Seguridad Eléctrica británica, tiene como objetivo reducir los riesgos de accidentes electrónicos laborales y domésticos. Incluye test sobre cargas, circuitos, seguridad, símbolos, generadores y transformadores, entre otros. (Firs, 2020)
- Electrotecnia (Pack), idioma español, es un programa con 39 calculadoras eléctricas y 16 convertidores eléctricos, incluyendo formulas y unidades múltiples. (PUGAZHENTHI, 2020)

Estos y muchos otras aplicaciones y software que son ampliamente utilizados por los colegios, institutos y universidades de carreras técnicas, demuestran la implícita correlación de la TIC dentro de la asignatura de electrotecnia.

En los últimos tiempos y por sobre todo al atravesar una pandemia que obligo al mundo entero a distanciarse físicamente la tecnología de la información y comunicación, jugo un papel crucial para mantener la comunicación en todos los aspectos cotidianos de la vida.

El avance tecnológico en los últimos años se ha visto reflejado en la diversidad de programas para todas las áreas, pero el más beneficiado ha sido la educación, gracias a los distintos

software para el apoyo al proceso enseñanza aprendizaje uno de ellos son las video conferencias, tales como: Zoom, Whatsapp, Hangouts, Jitsi, ooVoo, Zoom Meeting, GoToMeeting, Google Meet, se puede interactuar con los estudiantes en tiempo real sin salir de casa, estos son algunos de los beneficios que tiene estos programas.

Según Suárez (2020), existen algunas ventajas y desventajas de la utilización de este tipo de software.

**Tabla No. 1** Ventajas y Desventajas de la utilización de software para video conferencias:

Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"><li>• Reducirás tus costos de traslado.</li><li>• Utilizarás el tiempo a tu favor, ya que evitarás el caos de la ciudad y, más aún, los problemas que implican viajar de un punto del globo al otro.</li><li>• Concentrarás la atención en los problemas a resolver, en vez de en cuestiones secundarias.</li><li>• Tendrás la oportunidad de invitar a más personas que aporten algo valioso a la conversación, como otros miembros de tu equipo o especialistas que de otra forma no podrían asistir.</li><li>• Crearás una dinámica de intercambio de ideas cada vez más rápida y con la frecuencia necesaria.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Es posible que debas entrenarte tú mismo o dar entrenamiento a tus clientes acerca del uso de la plataforma.</li><li>• Si no cuentas con la velocidad de Internet adecuada, tendrás problemas de conectividad.</li><li>• Deberás contar con un presupuesto para la contratación de la herramienta, en caso de que escojas una opción de pago.</li></ul>

**Fuente:** Suárez, 2020

**Elaborado por:** Grupo de investigación

En este análisis surgen preguntas que, según esta opinión, son necesarias: ¿Qué impacto tiene la TIC en el proceso formativo de los estudiantes?, ¿Cómo la didáctica de la asignatura contribuye a potenciar la motivación de los estudiantes y a su vez la psicología educativa?, ¿Cómo la tecnología educativa y la sociedad contribuyen al logro de los objetivos relacionados con la asignatura de electrotecnia?

No obstante, antes de seguir esta lógica enunciada, se precisa aclarar que es la ciencia, que, aunque más allá de una definición académica, intenta expresar la visión que se tiene de esta en este material, tratando de sintetizarla lo posible. De modo que no se pretende agotar el

tema, sino reflexionar sobre ella desde los aspectos que, según esta opinión, generalizan a la ciencia.

Se considera la ciencia como un proceso social complejo, condicionado históricamente, que responde a las necesidades sociales de aprehensión y producción de la cultura, en la que se observan tres momentos fundamentales, la producción, aplicación y divulgación de la cultura.

Justamente esta comprensión de la ciencia se evidencia en el programa de electrotecnia para El Instituto Superior Pedagógico Intercultural Bilingüe Ab. Martha Bucarán Roldós, donde el objetivo general de la asignatura, direcciona el impacto del aprendizaje en este nivel del proceso formativo de los futuros egresados:

“Comunicarse efectivamente a un nivel elemental de la competencia a través de las cuatro macro- habilidades fundamentales, en situaciones generales inherentes al profesional, entendiéndose como nivel elemental primario aquel que brinda limitadas posibilidades de recepción y emisión de mensajes tanto por el carácter del conocimiento del sistema comunicativo como por el aún insuficiente desarrollo de habilidades para su uso fluido.”

Este objetivo no se logra únicamente con la actividad pedagógica y didáctica de los docentes, sino además con el vínculo con la tecnología, que propicia los modos, las formas, procedimientos, técnicas e instrumentos para desarrollar el proceso formativo, que muestra al mismo tiempo a la TIC y la educación, por solo enfatizar en estas, sin profundizar desde la generalidad en este particular, en el que objetivamente se encuentran otras desde diversos campos específicos, como las ciencias naturales y exactas en la elaboración de los medios utilizados en la docencia, en la construcción de la institución, la filosofía, la política, antropología, sociología, psicología, en las ciencias sociales y en las ciencias biológicas en el vínculo teórico específico del perfil principal en cuanto a la especialización, de ahí el carácter complejo e histórico y multidimensional de la ciencia, dialéctica no solo en su vínculo con la tecnología, la sociedad y el desarrollo, sino también con ella misma. Por tanto, la relación TIC se manifiestan ineludiblemente de manera interdisciplinaria y transdisciplinaria.

De tal modo la ciencia en la educación considera los resultados teóricos y metodológicos aplicándolos en el contexto educativo, en el que para este caso que se trata, responde a un encargo social de minimizar o solucionar los problemas propios de su objeto, el proceso formativo en su generalidad, en particular el proceso docente educativo y la singularidad que se puede manifestar, por ejemplo, en la motivación por el estudio de la asignatura de electrotecnia.

Este contexto educativo se transforma constantemente. De manera que la investigación científica como actividad social de la ciencia, vista desde lo teórico, no se aleja de lo tecnológico y menos de la práctica educativa. Es por ello que las dificultades que emergen se convierten en objeto de la ciencia, la tecnología y la sociedad, de tal manera el diseño de las soluciones configura las dimensiones y relaciones que van a tener un impacto en la solución de las limitaciones.

Por ejemplo, los adelantos científicos en las ciencias técnicas, han contribuido al perfeccionamiento del desempeño de los profesionales de esta rama del saber, brindando conocimientos teóricos relacionados con la ciencia que fundamenta el por qué, el cómo y el para que de la actividad profesional que se realiza, lo cual se traduce en mejor atención a los clientes, aspecto este que es una de las exigencias de la sociedad.

Asimismo la comunicación contribuye al estudio teórico de la interacción, determina la forma, las reglas y normas en la que los futuros egresados podrán comunicarse, informarse ya sea a través de textos escritos, escuchando, intercambiando ideas, escribiendo, todo lo cual permite al mismo tiempo perrecharse de conocimientos de la ciencia, la tecnología, de otros profesionales y la cultura en general, por consiguiente fortalece la formación de la personalidad de los estudiantes y el desarrollo profesional de cada uno de ellos.

En este mismo sentido se encuentra la didáctica de la técnica, en tanto disciplina científica, ofrece la teoría de la enseñanza y el aprendizaje, la cual permite que el profesor realice una labor profesional de manera planificada y diseñada a través de los instrumentos TIC, de modo que el desarrollo del proceso docente educativo se sostenga desde la ciencia, esto propicia el cumplimiento del currículo y de la respuesta al encargo social.

En tal medida es justo enfatizar en la didáctica de la TIC, como la ciencia principal en resolver el encargo social del aprendizaje de la comunicación, aunque no es la única, si es responsable desde los fundamentos y argumentaciones científicas. Lo que incide en la calidad del proceso docente – educativo, de ella depende en gran medida, la posibilidad de comunicarse efectivamente y contribuir al desarrollo, al progreso de la rama del saber a la cual pertenece su campo de especialización y al mismo tiempo de la sociedad.

En el caso particular que se atiende en este texto referido a la comunicación social tecnológica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la asignatura de electrotécnica, se evidencia el impacto que tiene la TIC educativa como ciencia, determinado explícitamente en el análisis de la comunicación, por lo que el conocimiento tecnológico se erige como base para comprender, interpretar los hechos y regularidades de la asignatura.

En tal sentido es importante mencionar como esta ciencia al igual que otras, presenta una variedad de teorías, que emergen desde una variedad de paradigmas y posiciones epistemológicas, enriqueciendo a la ciencia y al mismo tiempo la aplicación de sus

fundamentos al proceso formativo en sí mismo. Esto más allá si se es partidario o no de una teoría, bases filosóficas o no. Es por ello que la práctica dinamiza a la ciencia, por su carácter práctico y dialéctico, que se condiciona en el momento histórico.

Estas condiciones se manifiestan de manera parecida en varios contextos y en otros, además de que las mismas situaciones, que nunca llegan a ser exactamente iguales, pueden comportarse diferente en distintos individuos. De tal suerte la psicología educativa brinda los conocimientos teóricos para que los docentes puedan contribuir a minimizar las problemáticas que se generan en este orden; pongamos por caso la TIC y su correlación en el estudio de la asignatura de la electrotecnia en los estudiantes.

Precisamente son varios los fundamentos científicos que permiten abordar la comunicación social, entre estos, la comprensión de que la actividad transformadora del hombre es su carácter mediatizado por el instrumento que se interpone entre el sujeto y el objeto de la actividad. De tal modo que el propio progreso de la humanidad entre el hombre y la naturaleza se encuentra la cultura, producto del trabajo humano que constituye una segunda naturaleza, la naturaleza social, la cual somete a la primera a leyes de orden superior (Albornoz, 1999).

Esta relación inter e intrapsicológica configura la psiquis humana y la personalidad en un contexto histórico determinado. Por tanto, los intereses coadyuvan a desarrollar la motivación de los estudiantes.

La lógica seguida hasta aquí, aunque ha intentado sintetizar la visión del impacto de la ciencia y la comprensión de esta como proceso social, enfatizando en ella misma, no se ha podido desligar de la tecnología y la sociedad, dado a sus relaciones dialécticas que fortalecen precisamente las relaciones humanas que conllevan al desarrollo o al subdesarrollo.

La tecnología tiene una carga política, que abarca toda la actividad humana, lo cual se expresa “en el modo de vivir, de pensar, de comunicarse” (Alonso, 2002), de tal manera que se observa una complejidad histórica que condiciona del mismo modo a la tecnología y esta al sistema. Esto guarda relación con las variadas posiciones al respecto: La imagen intelectualista, la artefactual, y como una parte integral de su socio sistema.

En la primera imagen, intelectualista, la tecnología se entiende como conocimiento práctico de la ciencia aplicada, es decir, del conocimiento teórico se depende la tecnología. Esta posición sería incongruente con la formación, dado a que no permitiría por un lado el estudio profundo y perfeccionamiento de los procedimientos, técnicas, artefactos propios de las carreras, pero al mismo tiempo no se analizaría el impacto que estas tienen en la sociedad y de qué forma estas pudiera contribuir al desarrollo progresivo de esta rama del saber de la sociedad en general.

Por otra parte, limitaría el desarrollo óptimo del proceso enseñanza-aprendizaje de la disciplina de la electrotecnia, porque en este sentido, no es necesario estudiar, analizar, los procedimientos de la enseñanza. De tal modo que se considera entonces que la tecnología surgiría sola a partir del estudio de la ciencia, cabría preguntarse ¿cómo implementar procedimientos didácticos, proyectos educativos, estrategias, uso de técnicas de la psicología para propiciar la correcta comunicación en individuos diferentes en diferentes contextos?

La imagen artefactual aprecia la tecnología como herramientas (González, 2004), es decir, la reduce a su utilidad y es precisamente su uso lo que se muestra en el debate social y ético, responsabilizando a la política con el impacto positivo o negativo de estas. Esta visión aplicada a la carrera reduciría el impacto social que tiene la tecnología en el proceso formativo de los futuros egresados y en la motivación de los estudiantes por el estudio de la asignatura de electrotecnia, en tanto que solamente se analizaría el uso de estas, las formas, la técnica, el funcionamiento de las herramientas, pero no respondería a lo social, por ejemplo, ¿por qué utilizar un determinado medio de enseñanza?, ¿para qué?, ¿cómo? ¿Cuál sería la mejor manera para lograr un objetivo formativo determinado con el uso de tal técnica, método, estrategia de aprendizaje? ¿Qué impacto en el desarrollo de la personalidad de los futuros profesionales se obtendrían si estos se forman aprendiendo el uso de tecnologías? ¿Qué resultados se obtendrían en el proceso formativo de los estudiantes y en la sociedad?

Intentar responder estas preguntas, sería más complejo que observar y analizar a la tecnología desde lo artefactual. Por demás en el mismo proceso de respuestas, indudablemente saldría a luz la dimensión social de la tecnología en su vínculo con la ciencia y el desarrollo.

La última visión enunciada por Bangemann (1994), es compartida, dado a que los argumentos en cuanto a que la tecnología no se desarrolla de manera independiente, autónoma de los factores sociales y que tampoco se puede apartar o separar del sistema social del cual forma parte integral, en la que contribuye a conformarlo y es conformada por él, puede constatarse en el proceso formativo de los futuros egresados.

En consecuencia, la tecnología es entendida entonces como parte del proceso enseñanza-aprendizaje de la disciplina de electrotecnia, en tanto que los medios de enseñanza utilizados para lograr los diferentes objetivos de la docencia, dígame, computadoras y sus programas, televisores, materiales de audio, video, libros de textos, utensilios escolares, así como los procedimientos didácticos, estrategias y proyectos educativos, las técnicas y proceder de la actividad pedagógica y didáctica, académica, científica, coadyuvan a alcanzar los propósitos del programa de estudio en cuestión, pero al mismo tiempo a desarrollar la personalidad de los estudiantes, cumplir con el modelo del profesional y dar respuesta al encargo social. (Chávez, 2009)

Esto, si es analizado desde esta mirada, también tiene un impacto en el propio desempeño del docente, en correspondencia con las exigencias de la sociedad, el modelo, el programa de

estudio, pero también mejora y desarrolla la sociedad, contribuyendo a formar un futuro profesional de la salud más preparado para enfrentar los diferentes problemas personales y de la sociedad, desde los generales hasta los particulares y singulares, en la atención de los clientes, como en la propia investigación e innovación científico tecnológica en su campo específico.

Así pues, la tecnología es un factor importante en el proceso formativo entre los que se encuentra el proceso de crear y desarrollar intereses y motivaciones, específicamente por el estudio de la comunicación y su correlación de la TIC en la asignatura de la electrotecnia, de tal manera las circunstancias sociales generales, particulares e individuales, en conjunto con los conocimientos científicos, coadyuvan perfeccionar tanto el proceso de enseñanza-aprendizaje como a la inserción de estos y a responder a las necesidades sociales.

Todos los procesos mencionados y tratados de explicar de la manera más sintética posible, muestran una característica fundamental, el carácter social de la ciencia y la tecnología. Por esta razón es que se considera que indudablemente el vínculo transdisciplinario se fortalece cada vez y no es una aseveración superficial, es que justamente las condiciones históricas de desarrollo científico-tecnológico lo evidencian a través de los hechos en la panorámica mundial.

Los problemas globales de adaptación en las nuevas condiciones, cambio climático, agotamiento de recursos naturales, consumismo desmedido, epidemias, enfermedades, desigualdad económica, social, luchas por el poder político, económico y social, transitan además por el poder en la TIC, influyendo en el desarrollo.

De ahí la creencia en la década de los 60 en cuanto a que más inversión en ciencia pura o básica (Física, Matemática, Química, etc.) y tecnología resolvería el problema del desarrollo económico y social, sin embargo, la práctica ha demostrado que la inversión desde aristas o dimensiones separadas no ha conducido al desarrollo esperado y si lo que se ha llamado la tercera revolución científico-tecnológica. (Álvarez, 2003)

Es desde esta mirada que ha surgido la innovación tecnológica en relación al desarrollo y la inversión hacia sentido en los diferentes países, lo cual responde a los intereses y necesidades sociales, de la ciencia, la tecnología y de ellas mismas. Por lo que emerge una imagen según este criterio necesaria como la de la tecnociencia, lo que denota la estrecha relación entre ciencia y tecnología, ejemplos claros son la biotecnología, farmacología, astrofísica, paleontología, ingeniería genética, entre tantos otros. (Área, 2002)

Por tanto, la tecnociencia alcanza un rol fundamental en el proceso de desarrollo de la sociedad en general y en el formativo, esto no es solo en el discurso, es un hecho de que como las mejoras tecnológicas apoyadas mutuamente con la ciencia y la sociedad, donde

cada una aporta no como una mera aplicación de una en la otra, sino de complementación, sostienen la actividad docente que se realiza en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Las ideas hasta aquí expuestas han intentado demostrar como la relación TIC tienen un impacto en la formación de los estudiantes de electrotecnia, específicamente hacia la interacción y la comunicación efectiva de sus ideas.

### **Conclusiones**

- La relación TIC es un campo científico que resulta necesario para perfeccionar el proceso enseñanza-aprendizaje y alcanzar los propósitos de educación a los que se aspira. Su impacto es visible en el desarrollo económico-social del país en general y en particular en la formación.
- Las TIC's en la disciplina de la electrotecnia en el proceso formativo, propician por un lado la contribución a una formación y desarrollo integral de la carrera, pasando además por la comunicación y acercamiento social, y por otro lado a dar respuesta al encargo social de preparar a los futuros profesionales, que tengan un desempeño óptimo desde todos los perfiles de su formación.
- El Instituto Superior Pedagógico Intercultural Bilingüe Ab. Martha Bucarán Roldós, en la Región Amazónica es el único de los institutos públicos que oferta la Carrera Tecnológica de Automatización e Instrumentación, por su ubicación geográfica esta aplicada a las herramientas electrónicas, electromecánicas e informáticas, presentes en los sectores industriales o productivos, logrando habilidades y destrezas en el diseño y manejo de procesos industriales automatizados, domótica e inmótica, que permitan contribuir al mejoramiento de la matriz productiva en el entorno local, regional y nacional; preservando la seguridad y salud ocupacional, en el campo profesional específico de la ingeniería y profesionales a fines de la electrónica y automatización
- Las destrezas entregadas a los graduados guardan una estrecha correlación de la Tic dentro de su malla curricular y aplicación práctica.

### **Referencias bibliográficas.**

- Albornoz, M. (1999). Indicadores y Política Científica y Tecnológica, IV Taller. Material digitalizado.
- Alonso, Catalina; Gallego, Domingo (2002). Ley de calidad. Tecnologías de la Información y la Comunicación. Revista de Educación MECD. Material digitalizado.
- Álvarez Valiente, I. Didáctica del proceso de formación de los profesionales asistidos por las tecnologías de la información y la comunicación, [on line]. 2003. Disponible en:

<http://www.comie.org.mx/congreso/memoria/v9/ponencias/at07/PRE1178744337.pdf>

- Área Moreira, M. Las nuevas tecnologías de la información y comunicación en la educación, [on line]. 2002. Disponible en:  
<http://www.cse.ull.es/tecedu/misc/temario/tema6/tema6.pdf>
- Bangemann, M. (1994). Europa y la sociedad global de la información. Recomendaciones al Consejo Europeo. Material digitalizado.
- Chávez Rodríguez, J. A y coautores (2009). Principales corrientes y tendencias a inicios del siglo XXI de la pedagogía y la didáctica. Editorial Pueblo y Educación.
- González Sierra y coautores (2004). Psicología Educativa. Editorial Pueblo y Educación.
- Edelman, M. (18 de 01 de 2020). *Electrical Formulator*. Obtenido de <https://www.appannie.com/en/apps/ios/app/electrical-formulator/>
- Firs, E. S. (10 de 02 de 2020). *twothirtyvolts*. Obtenido de <http://www.twothirtyvolts.org.uk>
- Gallina, E. N. (12 de 01 de 2020). *Electrical Calculations Lite*. Obtenido de [https://www.gallinaettore.com/ios-apps/electrical\\_calculations/](https://www.gallinaettore.com/ios-apps/electrical_calculations/)
- Núñez Jover, Jorge (2007). La ciencia y la tecnología como procesos sociales. Lo que la educación científica no debería olvidar. Editorial Félix Varela. La Habana.
- Pugazhenth, V. (12 de 02 de 2020). *Electrotecnia-pack*. Obtenido de <http://www.app-store.es/electrotecnia-pack>
- Suárez, M. (05 de 03 de 2020). *Los mejores 6 programas para videoconferencias en 2020*. Obtenido de <https://blog.hubspot.es/sales/programas-videoconferencias>
- Top Cable. (03 de 02 de 2020). Cables de Baja tensión. Obtenido de <https://www.topcable.com/topmatic/data/es.pdf>

**PARA CITAR EL ARTÍCULO INDEXADO.**

Chamba Melo, S. C., Velasteguí López, E., Aguilera Flores, G. C., & Quille Chimborazo, W. W. (2020). La comunicación: un proceso social, científico, tecnológico en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la asignatura de electrotecnia en el Instituto Superior Pedagógico Intercultural Bilingüe Ab. Martha Bucaram de Roldós. *ConcienciaDigital*, 3(2.1), 132-144. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v3i2.1.1227>



El artículo que se publica es de exclusiva responsabilidad de los autores y no necesariamente reflejan el pensamiento de la **Revista Conciencia Digital**.

El artículo queda en propiedad de la revista y, por tanto, su publicación parcial y/o total en otro medio tiene que ser autorizado por el director de la **Revista Conciencia Digital**.

